

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

© EPODOC / EPO

PN - JP7120502 A 19950512
PD - 1995-05-12
PR - JP19930267179 19931026
OPD - 1993-10-26
TI - WAVEFORM DISPLAY DEVICE
IN - MIYAKE SHOJI
PA - YOKOGAWA ELECTRIC CORP
IC - G01R13/20 ; G01R13/30

© PAJ / JPO

PN - JP7120502 A 19950512
PD - 1995-05-12
AP - JP19930267179 19931026
IN - MIYAKE SHOJI
PA - YOKOGAWA ELECTRIC CORP
TI - WAVEFORM DISPLAY DEVICE
AB - PURPOSE: To provide a waveform display device which can read out a cursor with respect to a magnified part with time axis resolution following its magnification at the time of split display.
- CONSTITUTION: The waveform display device is characterized by having an input data memory 1, a display setting means 6 for setting which part of a waveform is to be magnified and displayed, two data compressing means 2, 3, a waveform display processing means 4 for accepting the data to process it for waveform display based on setting from the display setting means 6, a read-out display processing means 5 for accepting the data from the two data compressing means 2, 3 to process the data for displaying read-out values based on the setting from the display setting means 6 and a display 7 for displaying signals from the waveform display processing means 4 and the read-out display processing means 5 on a display screen.
I - G01R13/20 ; G01R13/30

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-120502

(43) 公開日 平成7年(1995)5月12日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 1 R 13/20	S	8203-2G		
	U	8203-2G		
13/30	H	8203-2G		

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平5-267179

(22) 出願日 平成5年(1993)10月26日

(71) 出願人 000006507

横河電機株式会社

東京都武蔵野市中町2丁目9番32号

(72) 発明者 三宅 正二

東京都武蔵野市中町2丁目9番32号 横河

電機株式会社内

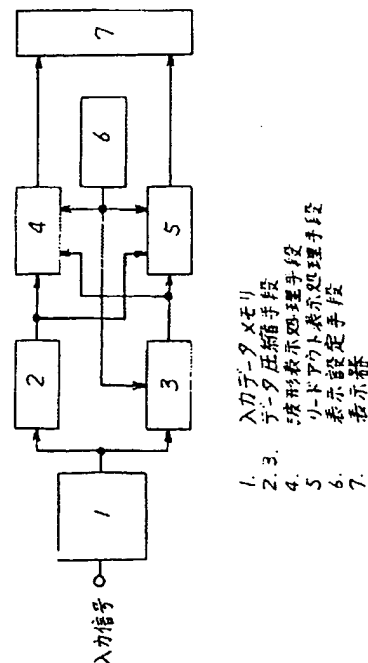
(74) 代理人 弁理士 小沢 信助

(54) 【発明の名称】 波形表示装置

(57) 【要約】

【目的】 スプリット表示の際に、拡大された部分はその拡大率に追従した時間軸分解能でカーソルのリードアウトが可能な波形表示装置を提供すること。

【構成】 本発明は、入力データメモリと、波形のどの部分を拡大して表示させるかを設定する表示設定手段と、2個のデータ圧縮手段と、これらのデータを入力し、前記表示設定手段からの設定に基づいて、波形表示をさせるための処理を行う波形表示処理手段と、前記2個のデータ圧縮手段からのデータを入力し、前記表示設定手段からの設定に基づいて、リードアウト値を表示させるための処理を行うリードアウト表示処理手段と、前記波形表示処理手段およびリードアウト表示処理手段からの信号を表示画面に表示を行う表示器と、を設けたことを特徴とする波形表示装置である。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 入力信号をデジタル化したデータを格納する入力データメモリと、

表示をスプリット表示とし、かつ、波形のどの部分を拡大して表示させるかを設定する表示設定手段と、

前記入力データメモリからのデータを或る設定のもとにデータ圧縮演算を行う第1のデータ圧縮手段と、

前記入力データメモリからのデータを表示設定手段からの信号に基づいてデータ圧縮演算を行う第2のデータ圧縮手段と、

前記第1のデータ圧縮手段および第2のデータ圧縮手段からのデータを入力し、前記表示設定手段からの設定に基づいて、波形表示をさせるための処理を行う波形表示処理手段と、

前記第1のデータ圧縮手段および第2のデータ圧縮手段からのデータを入力し、前記表示設定手段からの設定に基づいて、リードアウト値を表示させるための処理を行うリードアウト表示処理手段と、

前記波形表示処理手段およびリードアウト表示処理手段からの信号を表示画面に表示を行う表示器と、

を設けたことを特徴とする波形表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、波形表示装置等に表示された波形の値のリードアウトに用いて好適な表示データリードアウト装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来より、デジタルオシロスコープの如き波形表示装置においては、或るデータ群を基礎として、波形を表示させさらにその表示のうち一部分の状態を時間軸に沿って詳しく表示したい場合がある。このような場合には、図2に示されるように表示画面を分割し、上の段の画面には、基礎となる波形を表示し、下の段に、指定した区間の波形を時間軸に沿って、拡大して表示するといったスプリット表示という手法を用いて表示を行うことで観測が行われる。

【0003】 また、この状態で表示されている波形上に重ねて表示されているカーソルの部分の電圧値を数字で表示させる所謂カーソルリードアウトという手法を持っていることでさらに細かい観測が行われる。

【0004】 このカーソルリードアウトについては、従来の波形表示装置では、定められた倍率で表示されたデータを表示するだけであった。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 このため、折角スプリット表示のごとく、波形の時間の一部を拡大して表示をしてもその拡大された部分のリードアウト表示については、従来からの波形表示装置では、拡大前と同様の時間幅で読みだされることになり、波形を拡大させて表示させても、カーソルリードアウトの手法によっては時間的

に細かい変化を読みだすことができないという問題が発生する。本発明の目的はこのような問題を解決し、スプリット表示を行った際に、その波形が拡大されて表示されている部分の拡大率に追従した時間分解能でカーソルリードアウトを行うための波形表示装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明は、入力信号をデジタル化したデータを格納する入力データメモリと、表示をスプリット表示とし、かつ、波形のどの部分を拡大して表示させるかを設定する表示設定手段と、前記入力データメモリからのデータを或る設定のもとにデータ圧縮演算を行う第1のデータ圧縮手段と、前記入力データメモリからのデータを表示設定手段からの信号に基づいてデータ圧縮演算を行う第2のデータ圧縮手段と、前記第1のデータ圧縮手段および第2のデータ圧縮手段からのデータを入力し、前記表示設定手段からの設定に基づいて、波形表示をさせるための処理を行う波形表示処理手段と、前記第1のデータ圧縮手段および第2のデータ圧縮手段からのデータを入力し、前記表示設定手段からの設定に基づいて、リードアウト値を表示させるための処理を行うリードアウト表示処理手段と、前記波形表示処理手段およびリードアウト表示処理手段からの信号を表示画面に表示を行う表示器と、を設けたことを特徴とする波形表示装置である。

【0007】

【作用】 スプリット表示をする際には、拡大して表示されているデータを用いてカーソルリードアウトを行うから、拡大された波形部分のリードアウトは、その拡大率に追従して行われることになる。

【0008】

【実施例】 図1は本発明による一実施例の構成図である。図において1は入力データメモリでアナログの入力信号をデジタル化したものが格納されている。2、および3はデータ圧縮手段で、入力データメモリ1からのデータを圧縮処理するものである。この圧縮処理については詳しく後述する。簡単には、データ圧縮手段2は通常の表示でのデータ圧縮率に関連する動作を行い、データ圧縮手段3についてはスプリット表示に係る拡大率に依存するデータ圧縮に関連する動作を行う。

【0009】 4は波形表示処理手段で、データ圧縮手段2、3からのデータをもとに波形の表示のためのデータ処理を行う。5はリードアウト表示処理手段でデータ圧縮手段2、3からのデータをもとに表示波形のリードアウト表示のためのデータ処理を行う。6は表示設定手段で、画面の表示をスプリット表示とすることを設定し、かつ、そのスプリット表示にあたって、拡大される以前の波形のどの部分を、いかなる拡大率で表示させるかを設定する。

【0010】 7は表示器で、波形表示処理手段4および

リードアウト表示処理手段 5 からの表示信号を入力し画面上に波形表示及びリードアウト表示を行う。

【0011】このような構成における動作を図 2 および図 3 を用いて説明する。図 2、3 とともに、本発明の構成によるスプリット表示の画面である。両図において、分割された画面のうち、上側の段が通常の表示波形（以下、「メイン波形」と呼ぶ）で、下側の段がメイン波形を基に拡大された波形（以下、「ズーム波形」と呼ぶ）を表すものである。

【0012】また、メイン波形用の画面上にある実線による長方形の枠①（以下、「ズームボックス」と呼ぶ）は、ズーム波形で拡大して表示する部分を設定するものである。このズームボックス①の位置と大きさにより、メイン波形のどの部分をズームしているかというズーム対象位置とメイン波形がどれくらい拡大されているかという拡大率（所謂ズーム率）が理解される。

【0013】荒い破線②および細かい破線③はカーソルを示す。このカーソルで読みとった値が、波形表示領域以外の V1 および V2 として表示される。

【0014】まず、通常の波形表示装置では、1 つのラスタ上のデータを表示させるにあたり、複数のデータをデータ圧縮手段 2 によって演算処理することで、これらのデータの最大値最小値あるいは平均値を導き、この圧縮されたデータを図 2 および図 3 の上側の段に示すように表示する。

【0015】このことを具体的に説明する。例えば、デジタルオシロスコープのような波形表示装置では、各チャネル毎に最大 100 K ポイントのデータをサンプリングすることが可能である。このように、一画面を表示させるに最大 100000 個のデータが収集されることになる。このとき、表示器 7 の精度の分解能上、表示の横軸の分解能は 500 点（500 ラスタ）であるから最大 1/200 のデータ圧縮処理がなされて表示をすることが必要となる。

【0016】従って、1 ラスタ分のデータを表示するにあたってはアナログの入力信号をデジタル化した 200 点分のデータを用いることになり、その中の最大/最小値がそのラスタの点となる。この 100000 個のデータは入力データメモリ 1 に格納され 1/200 のデータ圧縮処理は、データ処理手段 2 によって行われる。

【0017】一方、この時メイン波形の 1/10 にあたる部分をズーム波形として表示させるとする。このときは、ズームボックス①の位置からどの部分の波形をどのように拡大するかの情報が与えられる。これは、図 1 にいう表示設定手段 6 での動作に該当する。

【0018】この表示設定手段 6 からの情報を基にデータ圧縮手段 3 では、入力データメモリ中の該当するデータを $1/20 = \{(1/200) / (1/10)\}$ に圧縮処理をする。

【0019】波形表示手段 4 では、1/200 に圧縮されたデータをデータ圧縮手段 4 から入力し図 2 および図 3 の上側の段にメイン波形として表示させ、1/20 に圧縮されたデータをデータ圧縮手段 5 から入力し図 2 および図 3 の下側の段にズーム波形として表示させる。

【0020】同時に、リードアウト表示処理手段 5 にはデータ圧縮手段 2、3 からのこれらの値が入力され、表示設定手段 6 からの情報で、ズーム波形として表示させている部分は、データ圧縮手段 3 からの入力したデータに基づいてリードアウト値を表示させ、その他の部分は、データ圧縮手段 2 から入力されたメイン波形用のデータに基づいてリードアウト値を表示させる。

【0021】具体的に説明すると、図 2 に示すように、メイン波形の部分にカーソルがある場合には、データ圧縮手段 2 からのデータに基づいて、V1、V2 部分にリードアウト値が表示される。このときのリードアウト値はメイン波形を表示させている分解能と同等になり、メイン波形のラスタの表示毎にリードアウト値が更新される。

【0022】図 3 に示すようにカーソルを移動させることにより、ズームボックス①内にカーソルが入ってくるとズーム波形を表示するためのデータ圧縮手段 3 からのデータに基づいて、V1、V2 部分にリードアウト値が表示される。このときのリードアウト値はズーム波形を表示させている分解能と同等になり、ズーム波形のラスタの表示毎にリードアウト値が更新される。

【0023】ズーム波形として表示されてる部分は、メイン波形の同じ時間の範囲の部分（ズームボックスの部分）に対し表示データとして 10 倍のデータが存在するから、拡大して表示されている部分では、データも時間軸上細かく変化してリードアウト表示できることになる。

【0024】

【発明の効果】本発明により、スプリット表示の際に拡大された部分はその拡大率に追従した時間軸分解能でカーソルのリードアウトが可能となった。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施例を示す構成図である。

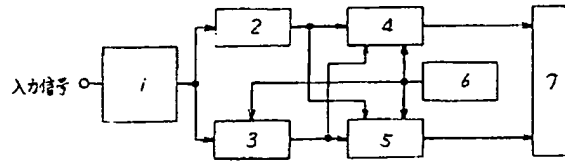
【図 2】表示画面を用いた本発明の動作の説明図である。

【図 3】表示画面を用いた本発明の動作の説明図である。

【符号の説明】

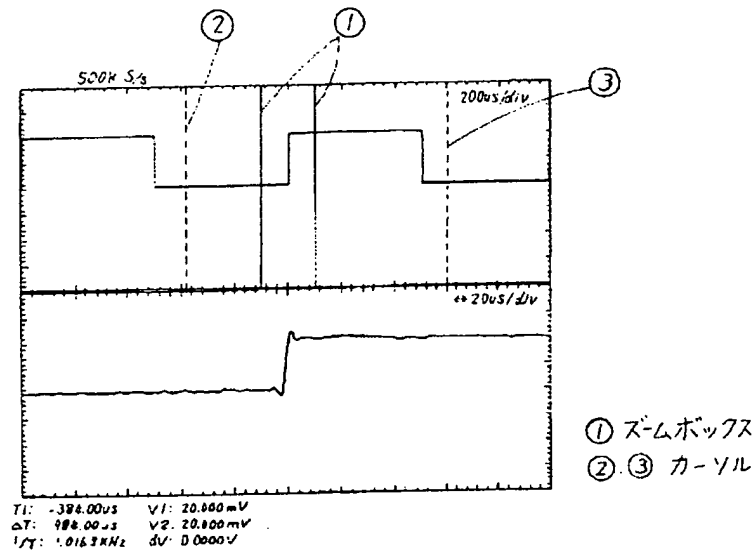
- 1 入力データメモリ
- 2、3 データ圧縮手段
- 4 波形表示処理手段
- 5 リードアウト表示処理手段
- 6 表示器

【図1】



1. 入力データメモリ
- 2, 3. データ圧縮手段
4. 波形表示処理手段
5. リードアウト表示処理手段
6. 表示設定手段
7. 表示器

【図2】



(5)

特開平7-120502

【図3】

